



I CEMACYC
I Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe
6 al 8 noviembre. 2013

i.cemacyc.org

Santo Domingo, República Dominicana



Observar com sentido: um experimento com licenciandos em Matemática

Lucas Gabriel **Seibert**

Universidade Luterana do Brasil

Brasil

lucasseibert@hotmail.com

Claudia Lisete **Oliveira** Groenwald

Universidade Luterana do Brasil

Brasil

claudiag@ulbra.br

Salvador **Llinares** Ciscar

Universidade de Alicante

España

sllinares@ua.es

Resumo

Este trabalho apresenta um recorte da dissertação de mestrado que visou investigar como a estrutura argumentativa e como a interação *online* pode auxiliar no desenvolvimento da competência docente de “observar com sentido” em Licenciandos de Matemática. Tal competência é caracterizada como a inter-relação entre três habilidades: identificar, interpretar e tomar decisões. Foi proposto um experimento onde os Licenciandos deveriam ler o material teórico disponibilizado pelo pesquisador, analisar uma aula gravada, debater sobre as suas etapas em um fórum de discussões e elaborar uma *wiki* a partir da discussão no fórum. Foi possível perceber que estes licenciandos identificam e interpretam corretamente o que ocorre em sala de aula, mas acreditam que ações como a revisão de aulas anteriores não se adequam em uma postura construtivista de ensino.

Palavras-Chave: observar com sentido, b-learning, ambiente de investigação.

Introdução

Este artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado que buscou investigar como a estrutura argumentativa e como a interação *online* pode auxiliar no desenvolvimento da competência docente de “observar com sentido” em Licenciandos de Matemática, em um contexto *b-learning*.

Van Es e Sherin (2002) caracterizam a competência de “observar com sentido” considerando três destrezas: *identificar* os aspectos relevantes da situação de ensino; *usar* o conhecimento sobre o contexto para refletir sobre as interações na sala de aula, e realizar *conexões entre eventos específicos da aula e ideias mais gerais* sobre o processo de ensino e aprendizagem.

A competência de “observar com sentido”, definida por Jacobs, Lamb e Philipp (2010), também é caracterizada como um conjunto de três habilidades inter-relacionadas, permitindo que o professor tome decisões de ação, conectando os eventos específicos à teoria.

Aprender a “observar com sentido” o pensamento matemático dos estudantes é particularmente relevante para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. As investigações prévias tem indicado a relevância que tem o que os professores observam e também a maneira como interpretam o observado para determinar a qualidade do ensino da Matemática (Fernández; Valls; Llinares, 2011).

O experimento

Procurando desenvolver um ambiente que proporcionasse o desenvolvimento da competência de “observar com sentido”, assim como coletar dados que pudessem ser utilizados na análise, foi proposto um ambiente de investigação seguindo as indicações de Fernández, Valls e Llinares (2011); Filatro (2007); Llinares (2000, 2006, 2008, 2011); Llinares e Valls (2009).

O ambiente de investigação pode ser tratado, em um de seus aspectos, como um ambiente virtual de aprendizagem, que, de acordo com Filatro (2007), é um espaço multimídia, na internet, cujas ferramentas e estratégias visam propiciar um processo de aprendizagem baseado predominantemente na interação entre os participantes, incentivando o trabalho cooperativo (Filatro, 2007).

Define-se ambiente de investigação como

um espaço multimídia, na *internet*, com ferramentas e estratégias que propiciem materiais para análise dos pesquisadores. Um ambiente que dá suporte ao trabalho de investigação, que [...] possibilite, aos participantes do experimento, a interação com o ambiente e interação e colaboração entre si, e que, essas, sejam fontes de material para análise (Seibert; Groenwald, 2012, p. 178-179)

No experimento os estudantes deveriam seguir as seguintes etapas:

- (a) assistir ao vídeo da aula de Matemática sobre conjuntos numéricos;
- (b) ler o material teórico, desenvolvido pelo pesquisador, sobre as metodologias tradicional e construtivista de ensino;
- (c) debater, discutir e analisar o material teórico (grande grupo e presencial);
- (d) participar de um debate virtual para discutir, analisar e refletir sobre as etapas de uma aula de Matemática que utiliza a metodologia construtivista de ensino (colaboração *online*);

- (e) escrever um informe (*wiki*) sobre o que foi analisado no vídeo proposto (colaboração *online*);

O material teórico, disponibilizado pelo pesquisador, abordava a metodologia tradicional e a metodologia construtivista de ensino. Apresentava os aspectos chave de cada metodologia, como a interação professor-aluno, disposição dos alunos em sala de aula, possibilitando, ou não, a interação entre os alunos e as etapas desenvolvidas na introdução, desenvolvimento e conclusão de uma aula.

No vídeo, a professora inicia sua aula propondo uma revisão do conteúdo estudado na aula anterior (Conjuntos Numéricos), em que, apesar de utilizar quadro e giz, permite a participação/interação dos alunos, promovendo questões e ouvindo o que os alunos propunham. Em seguida, a professora indica um trabalho que deveria ser realizado pelos alunos. Nesse momento, os alunos são organizados em grupos, sendo que cada grupo recebe números distintos, devendo elaborar uma organização que permita estabelecer a qual conjunto numérico pertencem os números contidos na atividade que a professora apresentou. A professora, durante a elaboração do trabalho, pelos grupos, mediou as interações, questionando os alunos sobre suas respostas e promovendo a discussão entre os membros do mesmo grupo.

Após o término do tempo estipulado pela professora, os alunos deveriam apresentar o trabalho para toda a turma. Durante a apresentação do trabalho os alunos apresentavam questões, que eram respondidas pela professora ou pelos alunos que estavam apresentando o trabalho. Foram apontados os erros e acertos cometidos pelo grupo que estava apresentando o trabalho e, durante a apresentação, houve a formalização do conteúdo em questão pela professora.

O experimento contou com a participação de 14 estudantes e um total de 56 participações no fórum. Este contou com um fórum de discussões, análise de um vídeo, leitura de material teórico e a elaboração de uma *wiki*.

Esperava-se que os licenciandos identificassem as etapas propostas pela professora e as competências por ela utilizadas, concluindo, assim, qual a metodologia proposta em sala de aula, identificando as etapas da aula analisada.

Análise

Os licenciandos deveriam identificar as etapas de uma aula que utilizou a metodologia construtivista de ensino, caracterizando os aspectos relevantes desta aula.

A figura 1 apresenta o discurso do aluno TW, sua fala é disposta em ordem cronológica.

Aluno TW	Dado	Justificativa	Conclusão
1			Na minha opinião, a professora está utilizando o método tradicional de ensino.
2		Digo isso, pois, de acordo com o texto, descrito no modelo A,	

3	as partes de Início, Definição, Proposição e Demonstração, já haviam sido ministradas anteriormente, sendo esta tarefa uma exercitação deste conteúdo.		
4		A tarefa em si até apresenta passos do modelo B, como:	
5	propor uma situação intra ou extra Matemática, Os alunos trabalham em busca de soluções, Os alunos apresentam ao grupo suas soluções, Discussão coletiva e Formalização de conteúdos matemáticos.		
6			A somente não se caracteriza pelo modelo B, em função de que a parte referente ao início está distribuída ao longo de todo o modelo A.

Figura 1. Discurso do aluno TW, participante do experimento final

O aluno TW iniciou a sua discussão concluindo que a professora utilizou o método tradicional de ensino (linha 1). Propôs dados e justificativas que o ajudaram a chegar a esta conclusão (linha 2 – 5), afirmando que, conforme o material disponibilizado para leitura, a metodologia utilizada pela professora se enquadra no modelo A, proposto no texto. Para isso, TW apresenta dados que incluem as etapas propostas pela professora (linha 3). Ao final de seu discurso (linha 6), o aluno o reforça, afirmando que a professora iniciou a sua aula com as características propostas no modelo A e, somente por isso, a aula não se enquadra no modelo B.

TW apresentou um discurso conciso, em que apresenta dados e justificativas para as suas conclusões, no entanto, apesar de tal coerência, pode-se afirmar que a professora utilizou o modelo B e que o aluno não compreendeu, em um primeiro momento, o que ocorria em sala de aula.

A figura 2 apresenta o discurso do aluno BH, participante do experimento.

Aluno BH	Dado	Justificativa	Conclusão
1			Eu vejo sim alguns pontos que caracterizam a metodologia construtivista.
2	Na atividade gravada a		

	professora incentiva o “agir para aprender”		
3		escrito por Groenwald, 1997	
4	e pelo que pude perceber,		
5		valoriza o desafio como forma de fixar o conteúdo trabalhado.	

Figura 2. Discurso do aluno BH

O aluno BH afirma que viu alguns pontos que caracterizam a metodologia construtivista (linha 1), justificando esta afirmação (linha 3 e 5) com base no material teórico disponibilizado pelo pesquisador, abordando o “agir para aprender” (linha 2), e na valorização do desafio como forma de fixar o conteúdo trabalhado.

Este discurso indica que BH compreende o que está sendo observado, apontando autores que justificam a sua visão.

Os discursos foram analisados, também, por grafos de colaboração, apresentados na figura 3. Este grafo apresenta as participações existentes nas discussões 1 a 7.

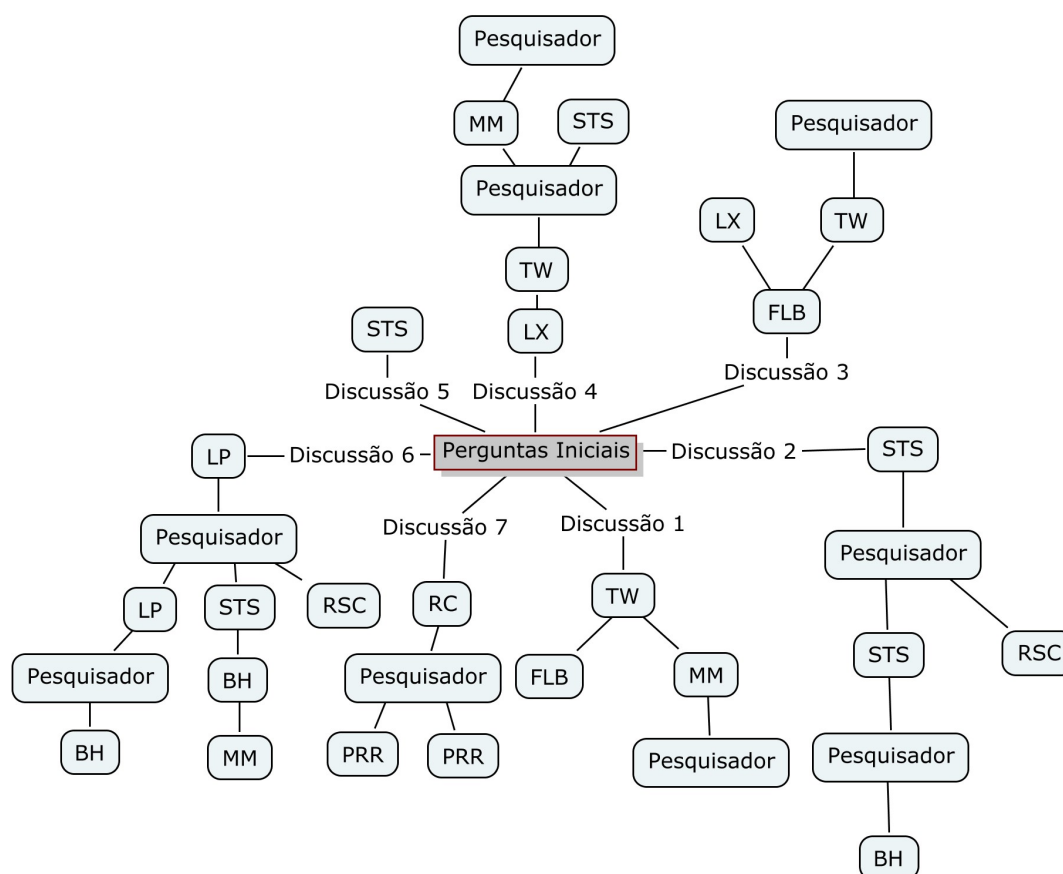


Figura 3. Grafo apresentando as discussões 1 a 7

Na discussão 2 BH afirma, convictamente, que a professora utiliza a metodologia construtivista de ensino, proferindo a seguinte fala:

[...] vejo sim alguns pontos que caracterizam a metodologia construtivista. [...] a professora incentiva o “agir para aprender” [...] e pelo que pude perceber, valoriza o desafio como forma de fixar o conteúdo trabalhado (BH – discussão 2).

Tal afirmação não é apoiada na terceira discussão, onde os alunos voltam a afirmar que a professora utilizou a metodologia tradicional e construtivista de ensino, uma vez que:

[a professora] partiu de um conceito pré-estabelecido e já visto em aulas anteriores [...] retomando conceito de Conjuntos Numéricos no quadro verde, passando para explicação da atividade com a turma (FLB – discussão 3).

Para os alunos, a utilização do quadro negro, ao iniciar a aula, e do giz, caracterizam a metodologia tradicional de ensino. Os alunos não percebem que, a professora interage com a turma, com o intuito de construir um conceito juntos. A professora, em momento algum, tem a intenção de ser a “dona” do saber. Mas, a utilização deste material, basta para os licenciandos caracterizarem o início da aula como tradicional.

FLB comentou, também, sobre o erro/aprendizagem. Em contra partida, TW, em resposta à FLB, afirmou:

Destaco na sua explanação a referência do erro/aprendizagem como sendo parte do processo de construção do conhecimento e não como modo de repressão. Isso caracteriza, também, a Metodologia Construtivista de Ensino. (TW – discussão 3)

Todas as discussões foram analisadas utilizando estes grafos, permitindo, assim, entender por que os licenciandos mudaram algumas opiniões durante o debate no fórum.

Conclusão

Foi possível perceber que existe uma grande dificuldade de compreender a metodologia utilizada pela professora, e, na grande maioria das participações, os licenciandos apontam para a utilização da metodologia tradicional juntamente com a metodologia construtivista de ensino, demonstrando que não possuem clareza em relação aos métodos citados.

Esta conclusão ocorreu uma vez que, a professora, iniciou a aula revisando o conteúdo da aula anterior. Nesta revisão foi utilizado quadro e giz, sendo suficiente para a afirmação da utilização da metodologia tradicional. Os licenciandos não percebem que a professora permite a participação dos alunos e que, em nenhum momento, apresenta a postura de detentora do saber (Mora, 2004).

Quanto a segunda afirmação, de uma aula construtivista, pode-se notar que os alunos identificam e interpretam as etapas corretamente, apontando o trabalho em grupos, a mediação por parte da professora, a apresentação dos grupos e a formalização utilizando o conhecimento proposto pelos alunos. Oito alunos, dos quatorze participantes do experimento, apresentam essas etapas, propondo como dados trechos do vídeo, como justificativas o material teórico e uma conclusão embasada nos itens anteriores.

Pode-se concluir, então, que estes licenciandos identificam e interpretam corretamente o que ocorre em sala de aula, mas acreditam que a revisão de aulas anteriores não se adequa em uma postura construtivista de ensino, não identificando a atividade de organizar os números, separando-os em conjuntos, como um problema intra-matemático, mas, sim, como um exercício de fixação.

Referências

- Dillenbourg, P., Baker, M., Blayer, A., & O'Malley, C. (1995). The Evolution of Research on Collaborative Learning. In: P. Reimann, H. Spada, P. Reimann, & H. Spada (Eds.), *Learning in Humans and Machines: towards an interdisciplinary learning science* (1^a ed., pp. 189-211). Oxford: Pergamon Press.
- Fernández, C., Valls, J., & Llinares, S. (2011). Acesso em 22 de Maio de 2012, disponível em Universidad de Alicante: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20341/1/SEIEM2011-Fernandez-Valls-Llinares.pdf>
- Filatro, A. (2007). *Design Instrucional Contextualizado: educação e tecnologia*. São Paulo: Senac.
- Jacobs, V., Lamb, L., & Philipp, R. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Llinares, S. (2000). Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas. In: J. S. Ponte, *Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália: actas de Escola de Verão de 1999* (pp. 109-132). Lisboa.
- Llinares, S. (2006). Aprendiendo a ver la enseñanza de las matemáticas. In: S. Sbaragli, B. D'Amore, S. Sbaragli, & B. D'Amore (Eds.), *La Matematica e la sua Didattica: vent'anni di impegno* (pp. 177-180). Roma: Carocci Faber.
- Llinares, S. (2008). Aprendizaje del estudiante para profesor de matemáticas y el papel de los nuevos instrumentos de comunicación. Santa Fe de Bogotá.
- Llinares, S. (2011). Formación de Profesores de Matemáticas: caracterización y desarrollo de competencias docentes. *XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática*, (p. 9). Recife.
- Llinares, S., & Valls, J. (Novembro de 2009). Prospective primary mathematics teachers' learning from on-line discussion in a virtual video-based environment. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(2), 177-196.
- Mora, D. (2004). *Aprendizaje y enseñanza: proyectos y estrategias para una educación matemática del futuro*. La Paz: Campo Iris.
- Seibert, L. G., & Groenwald, C. L. (2012). Ambiente de Investigação: uma proposta em um contexto b-learning. *Anais XI Encontro Gaúcho de Educação Matemática*.
- Van Es, E. A., & Sherin, M. G. (2002). Learning to Notice: Scaffolding New Teachers' Interpretations of Classroom Interacts. *Journal Of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-596.